# RÉSOLUTION DE PROBLÈME EN PHYSIQUE

| | |
|---|---|
| **Niveau** | **« 5ème »** |
| **Séquence** | **Milieux de propagation des sons** |
| **Titre de l'activité** | **« STAR WARS »** |
| **Type d'activité** | **Résolution de problème** |
| **Références au programme** | **Notions et contenus :**<br>- Signaux sonores<br>- Décrire les conditions de propagation d'un son<br>**Capacité exigible :**<br>- Pratiquer des démarches scientifiques.<br>(Identifier des questions de nature scientifique, proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique.)<br>- Lire et comprendre des documents. |
| **Documents disponibles** | **Activité pour un début de séquence** |

# « STAR WARS »

**(Activité pour un début de séquence)**

Star Wars est un univers de science-fiction créé par G. Lucas, qui s'articule autour de 9 films, sortis entre 1977 et 2019, mais s'est largement étendu à travers de nombreux livres, séries , BD et jeux vidéo.

Cette présentation explore les explosions spatiales les plus épiques et emblématiques de la saga Star Wars

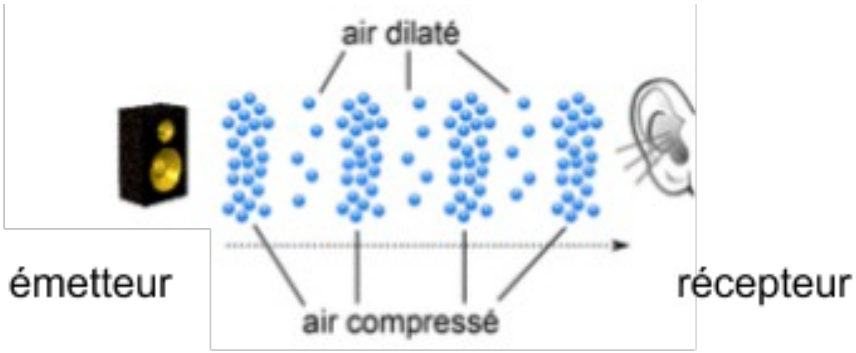
Bataille de Yavin -- Explosion de l'Étoile de la Mort

Explosion de la deuxième Etoile de la Mort dans le retour du Jedi

Comment expliquer que l'on n'entende pas les explosions dans les films Star Wars?

DOCUMENT 1 : LE SON

Le son est le déplacement d'une vibration qui se propage depuis une source jusqu'à un récepteur dans le milieu de propagation. Ainsi 3 éléments sont nécessaires : une source sonore (émetteur) produisant une vibration, un milieu dans lequel se propage la vibration, un récepteur qui reçoit la vibration.

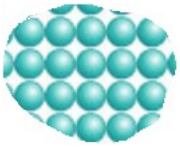
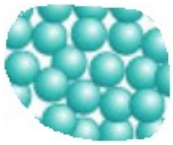



Dans le schéma ci-dessus, la membrane d'un haut parleur qui vibre est l'émetteur sonore et l'oreille est le récepteur sonore.

DOCUMENT 2 : DES EFFETS VISIBLES DU SON

La « carreta treme treme » est le plus gros Sound System roulant du monde. Ce dispositif est formé de 45 amplificateurs et 264 HP de 15 pouces d'une puissance totale de 3 000 000 W
Cette vidéo Youtube illustre les effets visible du son : https://www.youtube.com/watch?v=KGdrmLqkYl0

## DOCUMENT 3 : LES ETATS DE LA MATIERE ET LEURS PROPRIETES

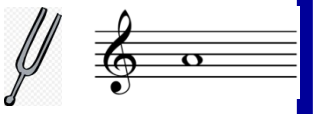
| | Modélisation de la matière | Propriétés microscopiques |
|---|---|---|
| Etat solide |  | Les molécules sont en contact et ordonnées.<br>Les molécules sont très liées mais peuvent légèrement vibrer |
| Etat liquide |  | Les molécules sont en contact et désordonnées.<br>Les molécules sont peu liées et glissent les unes sur les autres, elles sont mobiles. |
| Etat gazeux | | Les molécules sont très espacées et désordonnées.<br>Les molécules sont très agitées et animées de mouvements rapides |

## DOCUMENT 4 : FREQUENCES SONORES

La fréquence du son est le nombre de vibrations par seconde de la source sonore, elle se mesure en Hertz (Hz). Plus la fréquence du son augmente, plus le son est aigu.

Exemples :

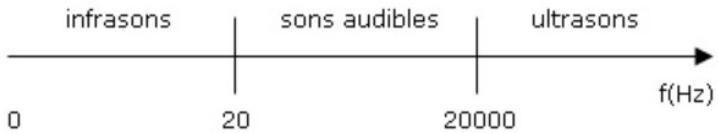
- La note de musique La3 donnée par un diapason usuel a une fréquence de 440Hz



- En règle générale, la voix féminine est plutôt aigue, tandis qu'elle est plus grave chez les hommes. Ainsi, la fréquence de la voix féminine est plus élevée. Les fréquences couvertes par la voix humaine vont donc de 60 Hz pour les basses à environ 1 200 Hz pour les sopranos montant le plus haut.

- Une détonation est un bruit d'explosion, une détonation implique une forte concentration de basses fréquences situées de 20 Hz à 200 Hz.

L'oreille humaine est sensible à une gamme de fréquences (sons graves et aigus) et d'intensités (sons faibles et forts) appelée le champ auditif humain. Tous les sons qui sortent de ces limites ne sont plus audibles. Ainsi, L'oreille humaine ne peut pas entendre les infrasons (fréquence plus petite que 20 Hz, trop grave) ni les ultrasons (fréquence supérieure à 20 000 Hz, trop aigu).



## DOCUMENT 5 : LE SON ET LA LUMIERE

Le son et la lumière ne sont pas de même nature.

Dans l'air, la lumière se propage environ un million de fois plus rapidement que le son.
En effet, cela ne vous a pas échappé, d'abord on voit l'éclair, et seulement quelques secondes plus tard, on entend le tonnerre. Dans l'air, la lumière est extrêmement rapide, elle se déplace à 300 000 km/s alors que le son ne s'y propage qu'à 340m/s.

COUP DE POUCE : SORTIE DANS L’ESPACE